Herrn Dr. Albrecht
Lane Medical Library

UEBER VORKOMMEN UND URSACHEN ABNORM NIEDRIGER KŒRPERTEMPERATUREN.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

EINER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT IN BERN VORGELEGT

von

GEORG GLASER.
aus BERN.

Von der Fakultät zum Drucke genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. **Quincke.**

Bern, den 13. Februar 1878.

Der Dekan: Prof. **Quincke.**

BERN.
Max Fiala's Buchhandlung *(Otto Käser.)*
1878.

Ueber

Vorkommen und Ursachen abnorm niedriger Körpertemperaturen.

Während man seit der Einführung der Thermometrie den Erhöhungen der Körpertemperatur eine sehr eingehende Aufmerksamkeit geschenkt hat und den Gang derselben diagnostisch, prognostisch und therapeutisch vielfach verwerthete, ist das Gleiche von Schwankungen der Temperatur unter die Norm nicht zu sagen. Solche Temperatursenkungen wurden meist nur gelegentlich, bei der Verfolgung des Fieberverlaufs z. B., gemacht, oder als Seltenheiten beschrieben; und dennoch dürfte es sich nach verschiedenen Richtungen hin lohnen, diesen abnorm niederen Temperaturen nähere Aufmerksamkeit zu schenken. Ich habe daher im Folgenden versucht, aus fremden und eigenen Beobachtungen, welch' letztere auf der klinischen Abtheilung von Herrn Professor Quincke gemacht wurden, zunächst das Thatsächliche zusammenzustellen und dann daraus eine Erklärung der Ursachen abzuleiten.

In einer Anzahl der mitgetheilten Beobachtungen ist die Temperatur in der Achselhöhle gemessen worden. Wenn diese nun auch keinen ganz genauen Schluss auf das Verhalten der centralen Körpertemperatur erlaubt und von letzterer besonders in Fällen, wo die periphere Blutcirculation bedeutend gehemmt ist, beträchtlich abweichen kann, so ist dieser Unterschied doch im Allgemeinen ein sehr geringer und auf wenige Zehntelgrade beschränkt, so dass diese Messungsweise für die Zwecke unserer Arbeit und diejenigen am Krankenbette als zulässig erachtet werden muss, um so mehr, als auch die Tempera-

turen des Rectum oder der Vagina im Vergleich zu denjenigen des Blutes in Aorta und Vena cava Schwankungen und Abweichungen aufweisen, wie von Heidenhain und Anderen erwiesen wurde.

Bei der Bearbeitung des vorliegenden Gegenstandes erhebt sich nun zunächst die Frage nach der normalen Körpertemperatur des Menschen. Dieselbe beträgt in der Achselhöhle im Mittel 37,0, in Vagina und Rectum 37,3 bis 37,5 (Wunderlich[1]); nach Liebermeister 36,8 bis 36,9, resp. 1 bis 4 Zehntel höher.

Bedeutender sind die Schwankungen bei Thieren, deren absolute Temperatur übrigens von der des Menschen vielfach abweicht, aber wegen der an denselben angestellten Experimente in der Folge auch berücksichtigt werden muss. Bei Hunden schwankt sie nach Billroth[2] zwischen 38,2 und 40,5 in recto. Kaninchen verhalten sich ähnlich, da die Anfangstemperaturen in Versuchen fast stets über 39,0 C. angegeben werden. Samuel[3] bezeichnet als Normaltemperatur 38,6 — 39,8. Für Meerschweinchen wird die Mitteltemperatur von Finkler[4] zu 38,30 angegeben. Tauben besitzen eine Rectaltemperatur zwischen 41,48 und 42,22 (Chossat[5]).

Von krankhaften Zuständensind es zunächst *fieberhafte Krankheiten*, bei denen man ziemlich häufig, sei es in deren Höhestadium oder in der Periode der Entfieberung und Reconvalescenz, subnormale Temperaturen beobachtet.

Von der *Pyämie* ist es bekannt, dass ein Wechsel hoher fieberhafter Temperaturen häufig und ohne Gesetzmässigkeit mit subnormalen und normalen eintritt, wenn auch Wunderlich Niedergänge bis unter die Norm als selten bezeichnet. Abfälle bis 36,5 gibt Heubner[6]; auf 36,0 bis 35,2 C. Kappeler[7]; in

---

[1] Verhalten der Eigenwärme in Krankheiten. 1870. pag. 102.
[2] Neue Beobachtungen über das Wundfieber. 1872. pag. 601.
[3] Ueber die Entstehung der Eigenwärme und des Fiebers. 1876. pag. 20.
[4] Arch. für Physiologie von Pflüger. Bd. XV. 1877. pag. 603.
[5] Recherches expérimentales sur l'inanition. 1843.
[6] Arch. f. Heilkunde, Bd. IX. 1868 pag. 289.
[7] ibid. „ X. 1869 pag. 400.

einem Fall von Leberabscess Schwankungen von 38 und 40 C. neben 34,6 und 34,4 Wachsmuth [1]. In einem Fall von Pyämie mit Gangräna scroti und allerdings mit Urininfiltration, der auf der Klinik von Herrn Prof. Kocher beobachtet wurde, sank die Temperatur bis auf 34,3.

Mit diesen Erfahrungen am Krankenbett sind einige experimentelle Thatsachen in Parallele zu setzen.

Billroth[2] beobachtete bei Hunden mehrmals nach septischer Infektion Exitus unter Sinken der Temperatur bis 36,5 und darunter. Sapalski[3] sah bei Kaninchen, denen subcutan Eiter injicirt wurde, Abfälle bis auf 34,2 und 32,8 C. (Im Wärmekasten dagegen stieg die Temperatur.) Ganz ähnliche Resultate ergaben sich aus den Injektionsversuchen pyrogener Substanzen von Naunyn und Dubcanski[4] und von Bergmann[5].

Bei *Masern, Scharlach, Pocken* und *Erysipelas* ist es die Zeit der Defervescenz und Reconvalescenz, in welcher zuweilen die Temperatur bis unter die Norm sinkt. Hiebei mache ich darauf aufmerksam, dass es durchaus nicht immer diejenigen Fälle sind, die sehr hohe Fiebertemperaturen aufzuweisen hatten, welche später besonders tief sinken, vielmehr ist bisher noch in keinerlei Weise für das Vorkommen von subnormalen Defervescenz- und Reconvalescenztemperaturen in dem speciellen Fall der Grund aufgefunden oder eine Gesetzmässigkeit nach irgend einer Richtung dargethan.

Siegel[6] beobachtete bei einem Masernkind 35,2 C., Thomas[7] 35,0. Bei Scharlach und Pocken sinkt die Temperatur nach Wunderlich selten bis 36,0; ich selbst beobachtete für Scharlach eine solche in axilla. Dagegen ist ein solcher

---

1 Archiv f. Heilkunde. Bd. VI. 1865. pag. 237.

2 Op. cit. pag 628 ff.

3 Dissertation. Bern 1872.

4 Beiträge zur Lehre von der fieberhaften (durch pyrogene Substanzen bewirkten) Temperaturerhöhung. 1873.

5 Schmidts Jahrbücher 1870. Bd. 147. pag. 151.

6 Arch. der Heilkunde 1861. II. 521.

7 ibid. 1867. VIII. 385.

Abfall nicht selten bei Erysipel., wie ich selbst bemerkte; bei Wunderlich einmal 35,8.

Bei *Typhus abdominalis* beobachtete ich 36,4, 36,0, 35,8. Aehnliche Temperaturen sahen Wunderlich (einmal bis 33,5), Thierfelder[1], Fleischl[2], Thomas[3]. Letzterer führt einen Fall mit folgenden Worten an: „Nachdem bei einem etwas anämischen Manne fieberhafte Temperaturen vorangegangen waren, sank, ohne dass etwas Weiteres sich eingestellt hatte, die Temperatur von Nachts 1 Uhr an so rasch, dass sie früh 7 Uhr 36,2, 10 Uhr 33,8, 2½ Uhr 33,5 C. betrug. Der Kranke fühlte sich dabei ganz wohl, zeigte an unbedeckten Körperstellen keine Kühle und schwitzte ziemlich stark. Allmälig stieg die Wärme und Patient erholte sich."

Etwas niedrigere Temperaturen scheinen bei den schnelleren Fieberabfällen des *exanthematischen Typhus* vorzukommen. Mörs[4] beobachtete 34,4, 35,3, 35,3. Aehnlich die Angaben von Wunderlich, Griesinger[5], Theurkauf[6], Rosenstein[7], Lebert[8]. Viel häufiger als bei Typhus abdominalis und exanthematicus sind subnormale Temperaturen bei *Typhus recurrens.* nach der Krise. 34,2, 33,9, 33,7 bei Obermeier[9], 35,0 sehr häufig nach Riess[10]. Aehnlich O. Wyss und Bock[11], Behse[12], Huppert[13], Lebert[14]. Auch in dem fieberlosen Intervall pflegt die Tempe-

---

[1] Arch. für phys. Heilkunde 1855. pag. 173.
[2] Dissertation. Zürich 1873.
[3] Arch. d. Heilkunde 1864. V. pag. 454.
[4] Deutsch. Arch. f. kl. Med. 1867. II. 37.
[5] Arch. der Heilkunde 1861. II. 557.
[6] Centralblatt für die med. Wissenschaft. 1868, Nr. 30.
[7] ibid.
[8] Ziemstens Pathologie und Therapie. 1876. II. 327.
[9] Virch. Arch. 1869. Bd. 47. pag. 8 ff.
[10] Berliner kl. Wochenschr. 1868 Nr. 22 und 1869 Nr. 31.
[11] Studien über febris recurrens 1869.
[12] Schmidts Jahrbücher 1870. Bd. 147 pag. 201.
[13] Arch. d. Heilkunde 1869. X. 503.
[14] Ziemssens Pathologie und Therapie 1876. II. 284.

ratur namentlich in den ersten Tagen noch subnormal zu sein. (36,0, 35,0, 34,8 in axilla und 35,6 in recto. Wyss und Bock.)

Aehnlich ist das Verhalten bei *Intermittens,* wo die tiefsten Temperaturen nach der Krise, weniger niedrige, aber immer noch subnormale während der Apyrexie beobachtet werden. Ich sah hievon Temperaturen von 35,8 bis 35,6. Aehnlich Wunderlich und Michael [1].

Im *gelben Fieber* sinkt die Temperatur vom vierten bis fünften Tage an stetig bis auf oder unter die Norm. (Schmidtlein [2] 36,0 bis 35,0 C.)

Von den bisher besprochenen Krankheiten unterscheidet sich die *Cholera* insofern, als bei ihr in der Achsel und noch mehr in der Peripherie subnormale Temperaturen zu den gewöhnlichsten Erscheinungen gehören, während an centralen Stellen gleichzeitig häufig Temperaturerhöhung besteht. Indessen kommen Fälle vor, in denen auch im Rectum die Temperatur subnormal ist. Güterbock [3]: Temperaturen der Hand von 29,8, 31,3 C. etc., der Axilla bis auf 32,6 C., des Rectum bis 34,7 und der Vagina bis 33,1 C. Ferner Wunderlich, Zorn [4], welche Erniedrigung im Rectum besonders nach sehr reichlichen Dejektionen wahrnahmen; Lebert [5] mit Axillatemperaturen von 35,0, 34,0, 31,0 C.

Bei *Pneumonie* beobachtet man die subnormale Temperaturerniedrigung nach der Krise ziemlich oft. Ich sah hiebei 36,4, 36,2, 36,0. Wunderlich und Jürgensen [6] ebenso. Bei Kindern scheinen die Abfälle häufig weit bedeutender auszufallen. Nach Beobachtungen von Prof. Demme ereigneten sich bei solchen von 1½ resp. 1¼ Jahren Abfälle bis 34,5 resp. 33,0.

---

[1] Arch. für physiolog. Heilkunde 1856. XV. pag. 39.

[2] Deutsch. Arch. für kl. Med. 1868. IV. pag. 50.

[3] Virch. Arch. 1867. Bd. 42. pag. 30.

[4] Jahresbericht der med. Wissenschaften 1872. II. 216

[5] Ziemssen. 1876. II. 403.

[6] Ziemssen. 1874. V. 80.

Bei manchen *Geisteskrankheiten* ferner bestehen fast constant subnormale Körpertemperaturen. Williams [1] fand, dass bei denselben im Allgemeinen die Temperatur erniedrigt sei, und zwar um so mehr, je tiefer die Stufe des Irrsinns. (? d. V.) Idioten der niedrigsten Klasse besässen danach selten über 33,5 C. Aehnlich das Verhalten bei allgemeiner Paralyse mit Schwinden der Intelligenz, bei Melancholie, besonders M. cum stupore. Letzteres wird auch von Wolf [2] hervorgehoben. Auch die subnormalen Temperaturen, welche Burckhardt [3] in seiner soeben erschienenen Arbeit bespricht (bis 34,4), rühren grösstentheils von Melancholikern her. Westphal [4] erwähnt der Maniaci und Löwenhardt [5] führt von Maniakalischen folgende 4 Fälle an (alle Temp. in recto): Der erste Fall betraf einen Mann mit anhaltendem Marasmus, der sich Ausschweifungen in bacho et venere hingegeben hatte. Während der letzten 6 – 7 Wochen bewegte sich die Körpertemperatur zwischen 35 und 25 C., und während der 2 letzten Tage zwischen 31,3 und 25,0 C. Der zweite war ebenfalls Potator mit Marasmus; subnormale Temperaturen während der letzten 5 – 6 Wochen; am Abend vor dem Tode 30,8 C.; vor Eintritt desselben 29,5 C. Auch im dritten Fall hochgradiger Marasmus, so dass angenommen wird, der Tod sei durch denselben erfolgt. Subnormale Temperaturen während der letzten 6 Wochen; in den letzten 5 Lebenstagen betrugen sie 31,5 bis 23,75 C. Im vierten Fall wiederum Potator, Marasmus. In den 3 Tagen des Spitalaufenthaltes schwankte die Temperatur von 31,0 bis 28,0 C.

Headlam [6] beschreibt einen Fall von *Gehirnatrophie* und starker ödematöser Durchtränkung der Arachnoidea, bei dem die Temperatur in axilla und recto vom sechsten Tag ante

---

[1] Jahresbericht 1867. II. 12.

[2] Zeitschrift für Psychiatrie 1867. XXIV. 4. Heft.

[3] Separatabdruck aus Arch. für Psychiatrie Bd. VIII. 42.

[4] Jahresbericht 1867. II. 12.

[5] Zeitschrift für Psychiatrie. 1868. XXV. pag. 685.

[6] Schmidts Jahrbücher 1871. Bd. 150. pag. 143.

mortem allmälig auf 36,4, 35,3, 34,1, 33,6, 32, 4 sank und am Todestag 30,0 C. betrug.

Subnormale Temperaturen werden ferner in einzelnen Fällen von *Hydrocephalus* internus beobachtet.

1. Ich sah einen solchen Fall in der Kinderklinik von Hrn. Prof. Demme mit Abfall bis 28 C. Ein zweiter kürzlich daselbst beobachteter betrifft ein 10 Wochen altes Kind. Dasselbe war sehr schwach und klein. Bei der Aufnahme betrug die Axillartemperatur 35,0.

Am 21.	XII. 77	Temp. in ax.	28,4.
22.	„	„ recto	30,6 Morg.
			31,0 Ab.
23.			30,0.
24.			29,0.
25.			27,0 kurz vor dem Tode.

Hierauf bezügliche Angaben macht auch Redard [1].

In der *Meningitis tuberculosa* beobachtet man nach Wunderlich gegen das tödtliche Ende hin zwar ein Sinken der Temperatur, doch nicht bis zur Norm. Doch sah ich einen solchen Patienten, dessen Körperwärme in den letzten sieben Lebensstunden von 37,7 bis auf 35,0 in axilla fiel.

Auch bei *Meningitis cerebrospinalis* kommen subnormale Temperaturen vor. Nach Ziemssen und Hess [2] bis 36,5 in recto; Grimshaw [3] citirt 36,1, 35,6, 35,0; Wunderlich 36,2, 36,3. Auch in der Reconvalescenz bleiben sie noch subnormal.

Bourneville [4] berichtet von *cerebralen Hämorrhagicen* mit rascher Temperaturabnahme. Einmal (Bluterguss an der Stirnbasis und in die Ventrikel) fiel dieselbe unmittelbar nach der Apoplexie bis nach 2 Stunden von 36,6 bis 35,8; in einem zweiten Fall (Erguss in das Corpus striatum, den thalamus opticus, das Centr. semiovale, in den rechten Seitenventrikel und mittleren Ventricel) in einer Stunde von 37,4 bis 36,0 in

---

[1] De l'abaissement de la température dans les grands traumatismes pararmes à feu. Arch. génér. 1872. Januar pag. 29 ff.

[2] Arch. f. klinische Medizin. 1866. I. 72 und 366.

[3] Schmidts Jahrbücher 1871. Bd. 151. 36.

[4] Etudes cliniques et thérmometriques sur les maladies du système nerveux. 1872 und 1873.

recto, und in noch weiteren ähnlichen Fällen kurze Zeit nach dem Insult auf 36,0, 35,8, 35,6, 35,4 in recto.

2. Ich sah auf der chirurgischen Abtheilung bei einem Mann, der einen Axthieb auf das linke Scheitelbein erhalten hatte und bedeutende Hämorrhagien und Zertrümmerungen in der linken Gehirnhälfte davontrug, kurze Zeit nach der Aufnahme in's Spital eine Axillartemperatur von 35,3 die bis zum Morgen des folgenden Tages auf 36,0 stieg. — Herr Prof. Quincke theilte mir ferner einen Fall mit, wo bei einem 50jährigen Manne, dessen Sektion das Vorhandensein frischer Hirnhämorrhagien ergab, die Rectaltemperatur bis auf 30,3 C. sank. Bei 31,0 trat der Exitus ein.

Nach *Verletzungen des Rückenmarkes* beobachtet man sowohl Sinken als Steigen der Körpertemperatur.

Fischer[1] beobachtete 2 Fälle von Verletzung des Halstheiles, mit Temperaturen in dem einen Fall bis 34,0 C. in recto, im andern bis 32,2 C. in axilla.

J. W. Teale[2] erwähnt einer Dislocation des ersten Brustwirbels mit Temperaturabfall bis 30 C. Daselbst wird ein Fall von Hutchinson citirt, wo bei einem Manne mit Verletzung des Halsmarkes die Temperatur stets wenigstens 2,2 C. unter der Norm blieb.

J. Smith[3] sah einen Mann, der gefallen war, sogleich paraplegisch wurde, bei dem die Sektion des Rückenmarkes negativ ausfiel und wobei die Temperatur einige Tage nach dem Fall 35,0 betrug.

Heynold[4] berichtet über einen Fall von Luxation und Fraktur des sechsten und siebenten Halswirbels. Nachdem P. behufs der Untersuchung eine Stunde lang entkleidet auf dem Tische gelegen und ausserdem noch chloroformirt worden war, betrug die Temperatur in axilla 30,9, in recto 31,8. Sehr allmälig erhob sie sich bis zum folgenden Tag auf 34,8 und Abends auf 37,3. Vollständige Zerquetschung des Rückenmarks in der Höhe des sechsten Halswirbels.

---

[1] Mediz. Centralblatt 1869. Nr. 17.

[2] Medic. times. 1875. I. 326.

[3] Med. times. 1873. I. 326.

[4] Berliner kl. Wochenschrift. 1877. Nr. 39.

Nach Nieden[1] hatte sich ein Mann durch Fall eine Blutung in die Dura und rothe Erweichung des Rückenmarks in der Höhe des ersten Brustwirbels zugezogen. Temperatur bei der Aufnahme 35,1 und am eilften Tage, als er starb, 27,1.

Auch Erb[2] erwähnt dieses Vorkommens subnormaler Temperaturen.

Experimentell wurde Sinken der Körpertemperatur nach Rückenmarksdurchtrennungen mehrfach constatirt.

Chossat[3] beobachtete dieses constant und ebenso nach Durchschneidung des Gehirns vor der Varolsbrücke. Bei einem 18 Pfund schweren Hunde sank hiebei die Körpertemperatur in 12 Stunden von 40 C. bis auf 24 C. Aehnlich Tscheschichin[4]. Nach Durchtrennung des Rückenmarks bei Kaninchen zwischen dem dritten und vierten Halswirbel sanken die Temperaturen von 38,9 C. auf 25,9 C. in 4 Stunden.

Ebenso fielen die Resultate von Quetschungen des Rückenmarks bei Hunden aus, wenn die Thiere nicht vor Wärmeverlust geschützt waren. (Quincke und Naunyn)[5]. Dasselbe ergaben, bei Schutz von Wärmeverlust, die Versuche Schreibers[6], nach Verletzungen des pons mit einer lanzettförmigen Nadel, der Pedunculi cerebri, des Klein- und Grosshirns. Weiterhin haben noch Schroff[7] und ganz neuerdings wieder Oskar Israel[8] den temperaturherabsetzenden Effekt von Rückenmarksdurchschneidungen bewiesen. Letzterer fand, dass Kaninchen zu Grunde gehen, nachdem ihre Temperatur auf etwa 20 C. gesunken war.

Von Chossat, Tscheschichin und Samuel[9] wird auch ein Sinken der Temperatur nach *Vagusdurchschneidung* angegeben.

---

[1] Jahresbericht der med. Wissensch. 1873. II. 72.

[2] Ziemssen 1876. XI. 314.

[3] Mémoire sur l'influence du système nerveux sur la chaleur animale. Thèse de Paris. 1820.

[4] Reichert und Duboi-Reymonds Arch. 1866. pag. 169 ff.

[5] Arch. von Reichert und Duboi-Reym. 1869. II. 2 und 5.

[6] Pflugers Archiv. 1874. VIII. 576.

[7] Jahresbericht 1876. I. 204.

[8] Arch. f. Anat. und Physiolvg. 1877.

[9] Ueber Entstehung der Eigenwärme und des Fiebers. 1876. pag. 50 u. 62.

Doch muss es zweifelhaft bleiben, wie viel der Nervendurchschneidung, wie viel den begleitenden Umständen und indirekten Folgen des Eingriffs, besonders der eintretenden Dyspnö zuzuschreiben ist; denn dass bei dieser die Körpertemperatur sinken kann, geht hervor aus der Beobachtung hochgradig dyspnoischer Kinder bei Croup und dem von Bourneville[1] beschriebenen Fall eines Erhängten, dessen Temperatur nach der Aufnahme in das Spital 34,1 C. betrug. (In den 3 folgenden Stunden stieg sie bis 38,4 C.). Samuel[2] machte ähnliche Beobachtungen nach andauernder Compression der Luftröhre.

Eine ähnliche, nur schneller eintretende Wirkung hat nach denselben Autoren und nach Jakobson und Landré[3] die Durchschneidung des *Sympathicus* bei Kaninchen.

Nach den Versuchen von Manassein tritt ein Abfall der Körpertemperatur bei Kaninchen constant ein, wenn dieselben *geschaukelt* werden. Wenn sie nicht in Watte eingehüllt waren, so betrug im Mittel der Abfall 0,66 C., war diess geschehen 0,81 C.

An diese Beobachtungen über Temperaturerniedrigung nach Einwirkung auf das Centralnervensystem reihe ich gleich dasjenige an, was rücksichtlich der Temperatur nach Einwirkungen auf die *sensiblen Nerven* wahrgenommen wird.

Nach Haidenhains[4] Versuchen sinkt die Temperatur im Innern des Körpers sowohl nach elektrischer als mechanischer Reizung der Empfindungsnerven. Aehnlich ist nach ihm die Wirkung nach Reizung des verlängerten Marks oder des Halstheils des Rückenmarks. Zu gleicher Zeit tritt hiebei Steigerung sowohl des arteriellen als venösen Blutdrucks ein und nimmt die Stromesgeschwindigkeit im Gefässsystem erheblich zu.

Dieselbe Wirkungsweise von Hautreizen ist dargethan von Naumann[5], wenn dieselben im Verhältniss zur Reizbarkeit

---

[1] Jahresbericht 1876. I. 85.

[2] Op. cit. pag. 62.

[3] Schmidts Jahrbücher 1873. Bd. 157. pag. 90.

[4] Pflugers Arch. 1870. III. 504 ff.

[5] Prager Vierteljahrsschrift. 1863. I 1. und 1867. XIV. 133.

des Individuums stark sind. Er konstatirte hiebei Abschwächung der Herzcontraktionen, Erweiterung der Gefässe, Verlangsamung des Blutlaufs. Ebenso Mantegazza[1], nach Versuchen sowohl an Thieren wie an sich selbst; ferner Jacobson[2], Röhrig[3]. Nach letzterem sank die Temperatur bei einem Kaninchen nach Bestreichen mit Senfspiritus auf 18,6 C., der Puls von 200 auf 18, die Respiration von 94 auf 11.

Zum Theil vielleicht mit dem eben Gesagten in Analogie stehend, sind in einzelnen Fällen von *Verwundungen, Einklemmungen* von Hernien, Gallen- und Nierensteinen subnormale Temperaturen zu beobachten. Die Zustände, bei denen solche Temperaturen eintreten können, werden im Allgemeinen unter dem Namen Shok zusammengefasst. Es ist nun eine überall und fast stets zu constatirende Thatsache, dass hiebei die Temperatur der Extremitäten, der Nase, der Ohren für das Gefühl bedeutend vermindert ist. Thermometrische Messungen werden selten gemacht und sind daher die genauen Zahlenangaben über diese Verhältnisse mangelhaft.

Redard[4] fand bei Verwundeten im deutsch-französichen Krieg durch Temperaturmessungen bei den verschiedensten Verletzungen nach dem Transport derselben in das Lazareth die Temperaturen, sowohl der Axilla als des rectum, zwischen 37,0 und 34,2 schwanken; 36,0 und 36,2 waren sehr gewöhnlich. Schüler[5] sah subnormale Temperaturen nach Streifschüssen von Thorax und Bauch; König[6] erwähnt sie nach Contusionen des Unterleibs. Aehnlich ist das Sinken unmittelbar nach manchen chirurgischen Eingriffen. (Bartels[7] 35,4 nach einer Tracheotomie).

---

[1] Jahresbericht 1866. I. 59.
[2] Virch. Arch. 1867. Bd. 42.
[3] Schmidts Jahrbücher 1874. Bd. 161. pag. 55.
[4] Op. cit.
[5] Schmidts Jahrbücher 1874. Bd. 163. pag. 193.
[6] Lehrbuch der Chirurg. 1877. II. 9.
[7] Arch. f. kl. Med. 1867. II. 443.

Für Darmverschluss hätte nach Redard zuerst Demarquai nach Experimenten an Hunden das Auftreten subnormaler Temperaturen erwiesen. Bardeleben[1] erwähnt die Temperaturabnahme hiebei wenigstens für die Haut; für die allgemeine Körpertemperatur König[2].

Auf der Abtheilung von Herrn Prof. Kocher bot ein Patient während der Einklemmungsbeschwerden einer äusseren Hernie mehrfach Temperaturen bis 35,0. In einem Falle innerer Einklemmung bis 35,8. In einem Fall von Verschluss des Ileums durch Gallertkrebs, Temperatur am 27. Tag der Stuhlverhaltung 35,5 Morgens, 35,0 Abends (Legroux[3]) und in einem andern von Typhlitis und Perityphlitis mit anhaltender Stuhlverstopfung 35,4 (Legendre[4]).

Noch tiefere Werthe kommen bei Gallenstein- (wahrscheinlich auch Nierenstein-)Einklemmungen vor. Bis 36,1 (Frerichs[5]), bis 35,3 in recto und 33,5 in axilla (Leichtenstern)[6].

Hieher gehört vielleicht auch der Temperaturabfall, der hie und da bei *Peritonitis* und inneren Perforationen beobachtet wird. Eigene Beobachtungen ergeben für jene Temperaturen bis 36,0 und 35,6. Siehe ferner Bauer[7]; es gehören hiezu wohl auch die von Redard[8] gemachten Beobachtungen nach penetrirenden Bauchwunden und diejenigen Simons[9] nach Einleitung von Luft in die Bauchhöhle. Schnelles Sinken der Körpertemperatur sah Bardeleben[10] nach Perforation des Oesophagus in die Pleurahöhle, Keller[11] nach Perforation der Gallen-

---

[1] Lehrbuch der Chirurg. 1875. III. pag. 531.
[2] Lehrbuch der Chirurg. 1877. II. 104.
[3] Progrès médical 1877. Nr. 151. pag. 950.
[4] ibid. Nr. 52.
[5] Leberkrankheiten. II. 1861. pag. 517.
[6] Ziemssen 1876. VII. 383.
[7] Ziemssen 1875. VIII. pag. 348 ff.
[8] Op. cit.
[9] Bonner Dissertat. 1870.
[10] Lehrbuch der Chirurg. 1875. III. 531.
[11] Dissertat. Zürich 1874.

blase bis 35,4, Samuel[1] experimentell nach Darmperforationen bei Thieren.

Von chronischen Krankheiten sind es namentlich die schweren Formen von *Anämie,* wie sie als perniciöse Anämie bezeichnet werden, bei denen die Temperatur subnormal wird. Müller in Zürich führt hievon in seinem Werke über perniciöse Anämie besonders für den letzten Lebenstag Werthe bis 35,0, 34,0, 32,6, selbst 29,5 und 27,6 C. an. Aehnliche Beobachtungen wurden auch hier gemacht, wo die Temperatur in 2 Fällen bis 36,2, in einem dritten bis 35,0 sank.

Bei *Carcinomen,* besonders solchen mit etwas langsamem Verlauf, sinkt häufig die Körpertemperatur gegen das Lebensende. Nach eigenen Beobachtungen bis 35,6 und 35,4 in axilla; bis 35,3 nach Hutchinson[2].

Ebenso verhält es sich mit *Diabetes mellitus,* wo sie manchmal fast während des ganzen Krankheitsverlaufes tief bleibt. In einem Fall Griesingers[3] z. B. hielt sie sich zwischen 36,9 und 35,8.

Dasselbe gilt von der chronischen *Nephritis* und *Urämie.*

3. Ich sah einen derartigen Fall mit Temperaturen von 36,0 in axilla während mehrerer Tage; in einem andern fiel sie bis 28,6 in recto. Letzterer betrifft einen 65-jährigen Mann. Eingetreten den 27. Okt. 1877. Leidet seit ¼ Jahr an Nephritis. Seit 8 Tagen öfter Erbrechen und Durchfälle.

30. Okt. T. 35,5 Morgens.
35,9 Abends.
Bis zum 11. November. Schwanken der Temperatur zwischen 37,2 und 35,5. Diarrhöe, Erbrechen, starker Eiweissgehalt des Urins.
11. Nov. T. 35,2 Morgens.
34,6 Abends.
12. „ „ 33,1 7½ Uhr Morgens.
32,8 11 „ „
32,4 5 „ Abends.
33,1 7 „ „

[1] Jahresbericht 1876. I. 243.
[2] Schmidts Jahrbücher 1873. Bd. 158, pag. 403.
[3] Arch. der Heilkunde 1862. III. 379.

13. Nov.	T. 31,4	7	Uhr	Morgens in recto.
	30,7	10	„	„
	29,0	1	„	Nachmittags.
	28,5	3	„	„
	28,6	6	„	„

Um 10 Uhr Exitus bei gleicher Temperatur.

Die Sektion ergab neben chronischer Nephritis beiderseitige Pyelonephritis.

Von Temperaturen bis 30,1 und etwas höher berichtet in mehreren Fällen Bourneville[1]; bis 34,4 Hirtz[2].

In der *Inanition* beträgt nach Chossat[3] die mittlere Temperaturerniedrigung, nach welcher Exitus eintritt, bei verschiedenen Thieren 16,3 C., und die mittlere Temperatur, bei welcher sie erlagen 24,9 C. Aehnlich die Versuche mit ungenügender Nahrung. In Analogie hiemit beobachtet man bei Menschen Sinken der Körpertemperatur, wenn dieselben aus irgend einem Grunde in der Ernährung sehr tief heruntergekommen sind. Bei einer Patientin derart mit chronischer Phthise schwankte die Temperatur in den letzten 14 Tagen zwischen 36,8 und 35,2 in axilla. Bei einem Säugling mit luetischem Marasmus fiel sie in den letzten 6 Tagen bis zum Tod auf 25,0 C. (Wunderlich) und bei einem atrophischen Kinde bis 28,6 C. (derselbe); bei einem decrepiden Mann mit chronischem Bronchialkatarrh bis 32,6 in recto (Liebermeister). Descaine[4] konstatirte im deutsch-französischen Kriege bei Kindern, welche in Paris der Inanition ausgesetzt wurden, dieses Sinken konstant; Verneuil[5] bei einer Strictura ösophagi bis 35,0 C.

Ein Sinken der normalen Körpertemperatur findet oftmals statt bei lebhaften acuten *Diarrhöen, anhaltendem Erbrechen,* wie ich selbst in mehreren Fällen konstatirte, bei *starken Blutungen.* Nach Wunderlich sank bei den Versuchen von

---

[1] Etudes cliniq., etc. 1872 und 1873.

[2] Dictionnaire de med. et chirurg. 1869. T. VI. pag. 794.

[3] Recherches expérimentales sur l'inanition 1843.

[4] Siehe Redard. op. cit.

[5] Jahresbericht 1877. II. 420.

Marschall Hall die Temperatur eines 17 Pfund schweren Hundes, dem er 32 Unzen Blut entzog, bis auf 29,54 C. Dasselbe wies er nach für starke Blutungen aus Lungen, Magen, Darm und Uterus bei Kranken. Aehnlich die Angaben und Beobachtungen von Billroth[1], Griesinger[2] und Keller[3].

Fernerhin sind zu nennen *pathologische Zustände der Haut.*

Bei *Sclerem* der Kinder betrug nach Roger[4] die Achseltemperatur durchschnittlich 31 C. und war bei 7 bis auf 26 C. gesunken. Bernoulli[5] beobachtete ein 5 Tage altes Kind mit 32,2 C. in recto; nach Vogel[6] sinken hier die Temperaturen bis 32 C. In Fällen, welche Herr Prof. Demme sah und die hier zu erwähnen derselbe mir gestattete, fiel die Temperatur ebenfalls sehr tief. In einem Fall in 5 Tagen allmälig von 37,0 bis 33,0; bei einem andern in 9 Tagen von 37,3 bis 33,0; in einem dritten in ebenfalls 9 Tagen von 37,7 bis 32,0 und in einem vierten endlich, der genas, bis 35,1. (Alles Rectaltemperaturen).

A. Mosler[7] berichtet von 2 Fällen von Hautsclerem bei Erwachsenen, wo die Temperatur der Achselhöhle normal war, diejenige der Hand des ersten Patienten aber 32,6, die des zweiten 31,0 C. ergab, während die Hand des Arztes selbst 36,6 C. mass.

Weiterhin sind zu erwähnen *ausgedehnte Verbrennungen* und die *Firnissung* bei Thieren. Beobachtungen an verbrannten Menschen werden selten genau thermometrisch angestellt. Damit danach Temperaturerniedrigung eintrete, muss bereits ein beträchtlicher Theil der Körperoberfläche betroffen sein. In zwei

---

[1] Op. cit. und Chirurg. Pathologie 1875. pag. 30.

[2] Redard. op. cit.

[3] Dissertat. Zürich 1874.

[4] S. Wunderlich, Eigenwärme in Krankheiten. pag. 402.

[5] S. Liebermeister, Handbuch der Pathologie und Therapie des Fiebers. pag. 70.

[6] Schmidts Jahrbücher 1874. Bd. 162. pag. 153.

[7] Virchows Arch. 1862. XXIII. pag. 167.

Fällen von Redard[1] sank die Temperatur bis 34,6, in einem von Ladé[2], wo zwei Drittel der Haut verbrannt waren, bis 33,0 in axilla. Falk[3] erreichte bei Versuchen an Kaninchen Abfälle bis 19 C. Bestätigend lauten die Angaben von Billroth[4]. Der Eintritt von Temperaturerniedrigung nach Firnissung von Thieren ist dargethan von Becquerel und Breschet[5], Edhuizen[6], Valentin[7], Erler[8], Laschkewitsch[9], Socoloff[10], Feinberg[11] u. A. und zwar wurden hiebei z. B. bei Kaninchen Temperaturabfälle bis unter 20 C. hervorgerufen.

Eine constante Abnahme der Körpertemperatur wird bei Thieren beobachtet, die auf das Versuchsbrett gespannt und zur *Muskelruhe gezwungen* werden. So sah Schiff[12]

bei Kaninchen nach 1 St. 25 M. einen Abfall um 3,6 C.
„ „ „ 3 „ 55 „ „ „ „ 7,5 „
„ „ „ 5 „ 25 „ „ „ „ 10,9 „

Aehnlich die Angaben von Scheinesson[13], Kussmaul & Tenner[14] und Anderer.

Die niedrigsten Temperaturen werden aber wohl beobachtet unter dem direkten Einfluss von *Wärmeentziehungen*. Ich gebe hier eine kurze Zusammenstellung derartiger bei Menschen vorgekommener Temperaturen.

Peter[15] sah eine 38-jährige Frau, welche im Winter eine Nacht bewusstlos und trunken im Freien zugebracht hat. T.

---

1 Op. cit.
2 Ibid.
3 Schmidts Jahrbücher 1871. Bd. 151. pag. 72.
4 Chirurg. Pathologie 1875. pag. 285.
5 S. Wunderlich. Op. cit. pag. 141.
6 Ibid.
7 Ibid.
8 Dissertat. Königsberg.
9 Jahresbericht 1868. I. 115.
10 Centralblatt für med. Wissensch. 1972. pag. 689.
11 Virch. Arch. 1874.
12, 13, 14 Arch. der Heilkunde. 1869. X. pag. 36 und 172.
15 Gazette hebdomadaire 1872. Nr. 4 und 6.

in der vagina 26,0 C. Nach 6 Stunden Spitalaufenthalt Normaltemperatur. Patientin genas.

Bourneville[1] fand bei einem 45-jährigen, nackt ausgesetzt gewesenen Manne 27,4 C. Tod nach 9 Stunden bei 36,2 C.

Bartels[2] zitirt einen Fall, wo ein 56-jähriger Gärtner, Trunkenbold, im Winter bewusstlos in seinem Bett, das in einem nicht geheizten Zimmer stand, aufgefunden wurde, mit einer Rectaltemperatur von 28,2 C. Erholung.

Nicolaysen[3] erzählt zwei hieher gehörige Fälle. Ein Arbeiter hatte die Nacht betrunken auf einer Schiffswerfte zugebracht, bei einer Aussentemperatur von — 6 C. Rectaltemperatur bei der Aufnahme 24,7 C. Erholung. Ein anderer wurde im Winter betrunken von der Strasse her gebracht. Rectaltemperatur 32,7. Exitus.

Weiland[4] berichtet über drei der Kälte ausgesetzte Fälle mit Rectaltemperaturen von 28,4, 26,6 und 30,4 C.

Auch in den Fällen von Reinke[5] sind die Betroffenen Alkoholiker. Obgleich hiebei einige schwere Verletzungen am Kopfe vorkamen, so geht doch aus der Vergleichung und Zusammenstellung hervor, dass neben dem Alkohol die direkte Abkühlung zur Erzeugung der niederen Temperaturen das Meiste that. In den nicht anderweitig complicirten Fällen 12 und 13 stieg die Temperatur, ehe sie wieder normal blieb, auf kurze Zeit bis 38,8 und 38,4, um erst dann wieder in den normalen Gang einzutreten. In den ersten 7 Fällen lagen die Leute mehr oder weniger lang im Wasser von wenig Grad Celsius und zeigten nach der Aufnahme in das Krankenhaus Rectaltemperaturen von 33,2, 34,0, 34,6, 35,4, 34,4 und 33,2 C. Die Uebrigen, im Rausche im Freien eingeschlafen, hatten Temperaturen in recto von 34,2, 34,6, 28,4, 30,0, 30,4, 24,0, 27,0 und 26,4 C.

---

[1] Le mouvement médical 1872. Nr. 9.

[2] Handbuch der Krankheiten des Harnapparates, pag 401.

[3] Jahresbericht der mediz. Wissenschaften 1875. I. 283.

[4] S. Liebermeisters Fieberlehre pag. 69 und Kieler-Dissertation 1869.

[5] Deutsch. Arch. für kl. Medizin 1875. Bd. 16. pag. 12.

Herr Prof. Quincke theilte mir folgenden Fall mit:

4. Eine 23jährige Aufwärterin, schwach, vor 2 Monaten entbunden, wurde am 13. Februar 1871, nachdem sie 14 Tage lang sich mit einem beginnenden Typhus herumgeschleppt hatte und dann bei einer Aussentemperatur von 2 bis 3 C. die Nacht im Freien zugebracht hatte, in der Charité aufgenommen. P. reagirte auf Anrufen, schluckte schlecht, Puls klein, hart, 60.

Unter der Einwirkung eines über 4 Stunden dauernden lauwarmen Bades, dessen Temperatur allmälig von 26,5 auf 32 C. gesteigert wurde, stieg sie allmälig. P. erholte sich im Bade und machte anamnestische Angaben.

T. in ano Morgens	um	10	Uhr	15 Min.	26,8 C.
		11	„	— „	27,6 C.
		12	„	30 „	31,8 C.
P. 124.		2	„	30 „	36,3 C.
		4	„	30 „	39,2 C.

Von nun ab entwickelte sich das Bild eines Typhus mit ausgedehntem Decubitus complicirt, das am 24. Februar letal endigte und durch die Section bestätigt wurde. —

5. Im Winter 1876/1877 sah ich einen Fall mit Ausgang in Genesung:

Ein 58jähriger Vagant, stark nach Alkohol riechend, passirte die Nacht bei 1 bis 2 C. im Freien. Rectaltemperatur Morgens 9½ Uhr 26,7 C. Puls unfühlbar; P. kann nicht stehen, ist mit Essen eines Stückes Brod beschäftigt. Während eines 40 Minuten dauernden warmen Bades, das allmälig von 28 auf 30 C. erwärmt wurde, stieg die Temperatur auf 29,4 C. P. beginnt im Bade zu sprechen; Puls 124, schwach; Resp. 24.

Nach demselben Abreibung mit wollenen Decken; Verabreichung warmen Caffees:

T.	um	11	Uhr	30 Min.	30,3 C.	
		12	„	— „	30,6 „	
		12	„	30 „	31,1 „	
		1	„	— „	31,6 „	
		1	„	30 „	32,6 „	P. 120.
		2	„	— „	33,0 „	

Bad von 33 C., während 30 Minuten auf 35 C. erwärmt:

T.	um	2	Uhr	30 Min.	33,7 C.	
		3	„	— „	34,2 „	
		3	„	30 „	35,0 „	
		4	„	— „	35,5 „	
		4	„	30 „	36,2 „	
		5	„	— „	36,9 „	P. 120.
		5	„	30 „	37,5 „	

Hierauf stieg sie bis um 7 Uhr noch bis 39,1, um am folgenden Morgen wieder auf 37,6 zu fallen. In den folgenden Tagen klagte P. über

Schmerzen in einzelnen Gelenken, zeigte Neigung zu nächtlichem Schweiss und wurde nach einer leichten Pneumonie am 13. Tage entlassen. —

6. Den 5. März 1878 wurde ein Mann in einem Kälberwagen bei einer Temperatur von wenig Graden über 4 Stunden weit in das Spital geführt, der durch Emphysem und chronische Pneumonie bereits sehr heruntergekommen war, und bei der Aufnahme, Morgens 8 Uhr, eine Temperatur in ano von 32,0 C. zeigte. Er war vollkommen apathisch, unvermögend Fragen zu beantworten und zu stehen. P. erhielt ein Bad von 36 C. während 10 Minuten, Aether, Wein, Moschus, und kam hiedurch wieder insoweit zu sich, dass er sich mit einiger Mühe über seinen Zustand aussprechen konnte. Morgens 5 Uhr des folgenden Tages starb P. an den Folgen von Dyspnö. Der Temperaturverlauf ist folgender. Alle T. in ano:

8	Uhr	32,0 C.	3	Uhr	37,2 C.
9½	„	33,0 „	4	„	37,7 „
10	„	33,6 „	5	„	38,0 „
11	„	33,8 „	6	„	38,0 „
12	„	34,6 „	7	„	39,0 „
1	„	35,5 „	8	„	39,0 „
2	„	36,0 „			

Auch auf experimentellem Wege sind vielfach durch direkte Wärmeentziehungen die Körpertemperaturen von Menschen und Thieren unter die Norm gedrückt worden.

Die Versuche von Fleurie[1], Hjelt[2], Virchow[3], Albrecht[4] und Currie[5] ergeben unter der Einwirkung kalter Bäder Temperaturen bis 34,2 selbst 30,0 C. Der Versuchsmensch von Jurgensen[6] wurde hiedurch abgekühlt bis auf 33,1 C. Aehnlich die Resultate von Hoppe[7], Jurgensen, Wertheim[8] und Horvath[9] bei Hunden. Letzterer bewirkte bei jungen Hunden sogar Temperaturerniedrigungen bis auf 6 C. und behauptet, dass

---

1
2
3 } S. Liebermeisters Fieberlehre, pag. 115.
4
5

6 Die Körperwärme des gesunden Menschen. 1873. pag. 29 und 31
7 Liebermeister. op. cit.
8 Jahresbericht 1870. I. pag. 179.
9 ibid. 1871. I. pag. 127.

dieselben dennoch durch Erwärmung wieder belebt worden seien. Walther endlich experimentirte mit gleichem Erfolg an Kaninchen.

Aus Liebermeisters Versuchen geht hervor, dass die Körpertemperatur auch bei Wärmeentziehungen von inneren Organen aus sinkt. Bei Eröffnung und Blosslegung der Peritonealhöhle von Kaninchen und Hunden tritt dieser Effekt in hohem Masse auf (Wegner[1]), so dass sich die Thiere nach einigen Stunden bis auf 23,4 abkühlen. Ebenso nach Durchleitung eines Stromes $^1/_2$-prozentiger Kochsalzlösungen durch den Bauchraum. Aehnlich die Beobachtungen von Samuel[2] nach Freilegung und Ausbreitung der Därme bei Thieren.

Auch durch örtliche Wärmeentziehung ist es möglich, allgemeine Temperaturherabsetzungen, wenn auch in beschränktem Grade, zu bewirken, wie aus den Angaben von Rosenberger[3], Riegel[4], Hagspihl[5], Schultze[6] und Leube[7] hervorgeht und sich übrigens auch aus den klinischen Erfahrungen mit consequent angewendeten kalten Einwicklungen Fieberkranker ergibt.

Indem ich im Folgenden noch einige *Stoffe* erwähne, welche die Körpertemperatur herabsetzen, bemerke ich zum Voraus, dass die Beobachtungen über den temperaturerniedrigenden Werth von Arzneistoffen am gesunden Menschen sehr spärlich und meist nur in zufälligen Bemerkungen zu finden sind, und für die Beobachtungen am Krankenbett der antifebrile Werth, wenn er nicht sehr evident ist, leicht bestritten und nur durch ein sehr grosses Beobachtungsmaterial schwer bewiesen werden kann.

---

[1] Langenbecks Archiv 1876. Chir. Bemerkungen über die Peritonealhöhle.
[2] Jahresbericht 1877. I. pag. 343.
[3] Berliner kl. Wochenschrift 1872, Nr. 11.
[4] Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1872. Bd. IX. 591 und Bd. X. 515.
[5] S. Schlikoff. Dissertat. Bern 1876.
[6] ibid.
[7] S. Liebermeister, pag. 122.

Der erste Rang unter den temperaturherabsetzenden Mitteln gebührt dem *Chinin*. Wenn beim gesunden Menschen, selbst nach bedeutenden Gaben von über 2,0, nach den übereinstimmenden Angaben von Wachsmuth, Liebermeister[1] und Jurgensen[2] bisher zwar noch keine nennenswerthen Temperaturabfälle beobachtet wurden, so treten letztere, nach Binz, bei warmblütigen Thieren in geringem Masse nach mässigen, in sehr bedeutendem Grade nach toxischen Gaben ein; allerdings auch hier bei gesunden Thieren weniger leicht als bei fiebernden. Aus den Versuchen von Naunyn und Quinke mit Durchschneidung des Rückenmarks ergab sich, dass die sonst constant beobachtete Temperaturzunahme der operirten Thiere im erwärmten Raum öfter ausblieb, wenn denselben zuvor Chinin war verabfolgt worden. Als temperaturerniedrigendes Mittel aber in fieberhaften Zuständen wird Chinin empfohlen von Wachsmuth[3], Oeffner[4], Choffé[5] und Soulez, Vogt[6], Hirsch[7], Wolfberg[8], Liebermeister[1] und vielen Anderen. In einem von mir beobachteten mässig intensivem Typhusfall sank nach vorangegangenen Temperaturen von über 40,0 C. auf die Gabe von 1,0 Chin. muriat. die Achseltemperatur am nächsten Morgen auf 35,0, und als einige Zeit später, beim Uebergang in die Reconvalescenz, wegen abendlicher Steigerungen noch einmal dieselbe Dosis gereicht wurde, antwortete der Patient am nächsten Morgen mit derselben Temperaturerniedrigung. Wie viel hiebei von dem Temperaturabfall dem Chinin als solchem, wie viel dem regulatorischen Excess anzurechnen ist, bleibt dahingestellt.

Dem Chinin ist wegen der ähnlichen Wirkung das *Eucalyptol* anzureihen.

---

[1] Deutsch. Arch. f. kl. Med. 1867. III. pag. 600.
[2] ibid. 1868. IV. pag. 374.
[3] Arch. d. Heilkunde 1865. VI. 193.
[4] Dissertation. München 1874.
[5] Schmidts Jahrbücher. 1877.
[6] Ueber die fieberunterdrückende Heilmethode. 1859.
[7] Op. cit. 1870.
[8] Deutsch. Arch. f. kl. Med. 1875. Bd. 16. pag. 162.

Siegen[1], dessen Beobachtungen diejenigen von Schläger[2] ähnlich sind, sah bei vor Wärmeverlust geschützten Kaninchen nach Einverleibung des Mittels Temperaturabnahme um 0,5 bis 2,0 C., an sich selbst von 0,5 bis 0,8 C. in ano, welcher Abfall in die Zeit der abendlichen Temperatursteigerung fiel. Vergleiche ferner die Angaben von Binz[3]. Seine temperaturherabsetzende Wirkung bei Intermittens belegt Oeffinger[4] mit einer Reihe von Krankengeschichten; ich beobachtete dieselbe in einigen Fällen ebenfalls.

Veratrin setzt nach den Angaben von Stöhr, wenn auch nicht so leicht wie bei Fiebernden, bei Gesunden die Körpertemperatur bis um 2 Grad herab. (Nach 2 gr. resina veratri virid.) Und Ritter bewirkte durch rasch aufeinanderfolgende Gaben auch von Fiebertemperaturen Abfälle bis unter die Norm. Als Antipyreticum ist seine Wirkung ausser Zweifel und wird ausser durch Stöhr[5] und Ritter[5] durch Liebermeister[6], Hirsch[7], Kocher[8], Wachsmuth[9], Giglia[5], Peugnet[10] u. A. bestätigt.

Auch die *Digitalis* scheint, wenigstens bei gesunden Thieren, die Temperatur unter die Norm herabsetzen zu können. Ackermann[11] machte diese Beobachtung nach Injektionen in das Venensystem; Kramnik[12] sah den Abfall sowohl bei gesunden als fiebernden Thieren. Jousset[13] erwähnt eine Digitalisintoxication, in der die Temperatur leider nicht gemessen, aber die

---

[1] Dissertation. Bonn 1873.
[2] Schmidts Jahrbücher. 1874. Bd. 164. pag. 241.
[3] Arzneimittellehre. 1874. pag. 116.
[4] Schmidts Jahrbücher 1874. Bd. 161, pag. 228.
[5] Würzburger med. Zeitschrift. 1866. VII. 89.
[6] Arch. f. kl. Med. 1868. IV. 413.
[7] Op. cit.
[8] Dissertation. Bern 1866.
[9] Arch. d. Heilkunde. 1865. VI. 193.
[10] Schmidts Jahrbücher. 1874. Bd. 162, pag. 9.
[11] Berliner kl. Wochenschrift 1872 und Arch. f. kl. Med. XI.
[12] Jahresbericht 1876. I. 423.
[13] Schmidts Jahrbücher. 1877.

Bemerkung gemacht ist, dass der Patient „eiskalt“ anzufühlen gewesen sei, und auch v. Böck[1] zählt die Temperaturabnahme unter die Erscheinungen der Digitalisvergiftung. Nach zahlreichen klinischen Beobachtungen von Traube[2], Wunderlich[3], Thomas[4], Liebermeister[5], Hankel[2], Thierfelder[6], Legroux[7], Clarus[2] etc., scheint auch der temperaturerniedrigende Einfluss der Digitalis auf Fiebertemperaturen ausser Zweifel gestellt.

Dass die *Salicylsäure,* resp. *Natron salicylic.* die Temperatur des Gesunden erniedrige, wird von Riess[8] des Bestimmtesten behauptet; auch Gedl[9] beobachtete diess in der Regel und zwar betrug hier das Maximum des Abfalls nach 5,0 des Mittels 0,8 C., meist weniger. An gesunden Thieren wurde ein Abfall von 3 und mehr Grad nach Einverleibung eines Salicylsäureaufgusses von 6,0 bis 10,0 von Köhler[10] constatirt. Buss[11] und Fürbringer[11] dagegen sprechen dem Mittel jede temperaturerniedrigende Wirkung auf den Gesunden ab. — Als Antifebrile hat sich die Salicylsäure überall da, wo sie ernsthaft versucht wurde, Freunde erworben. Auf der klinischen Abtheilung von Herrn Prof. Quincke wird sie neben Chinin schon seit längerer Zeit mit gutem Erfolg angewendet, und Abfälle auf 36,0 bis 35,0 nach Fiebertemperaturen sind nach einmaligen grossen Dosen keine Seltenheit. Riess sagt diess sogar von Abfällen bis auf 34 C. Nach den Angaben von Buss und eigenen Beobachtungen tritt der antipyretische Effekt nach Salicylsäure bei Weitem rascher ein als nach Chinin.

---

[1] Ziemssen. 1876. XV. pag. 397.
[2] Hirsch. Fieberlehre 1870.
[3] Arch. d. Heilkunde. 1862. III. 97.
[4] Arch. d. Heilkunde. 1865. VI. 329.
[5] Arch. f. kl. Med. 1868. IV.
[6] Arch. für phys. Heilkunde. 1855. pag. 173.
[7] Gazette hebdomadaire. 1867. Nr. 8, 9 und 11.
[8] Berliner kl. Wochenschrift. 1875 und 1876, Nr. 7.
[9] Jahresbericht 1876. I. 420.
[10] ibid. 419.
[11] Dissertation. Basel 1875 und „Zur antipyretischen Wirkung der Salicylsäure etc.“ 1876.

Bei einer Anzahl von weitern Arzneistoffen ist zwar die temperaturerniedrigende Wirkung, wenigstens auf gesunde Thiere, mit Sicherheit, bei andern mit grosser Wahrscheinlichkeit erwiesen. Allein da die Beobachtungen hierüber theils nur sehr vereinzelt, theils nur nach Einverleibung toxischer Dosen vorliegen, so sind jedenfalls zur vollständigeren Kenntniss der Wirkung nach dieser Richtung hin weitere Untersuchungen sehr wünschenswerth.

Zu diesen Stoffen zähle ich Curare, Morphium und Opium, Nicotin, Physostigmin, Aconitin, Blausäure; die organischen Säuren, die Carbolsäure, ätzende Stoffe bei toxischen Gaben; den Arsenik, den Brechweinstein und die Kalisalze; die herba Jaborandi.

Curare und *Curarin* bewirken nach Fleischer[1] sowohl in toxischer als letaler Dosis schnell vorübergehende Temperatursteigerung, welcher bei nahezu letalen Mengen anhaltende Abnahme folgt. Letzteres ist bereits von Tscheschichin[2] beobachtet worden, welcher die Wirkung der Curarevergiftung mit derjenigen nach Durchtrennung des Rückenmarks vergleicht. Riegel[3] sah bei curarisirten Thieren Sinken der Temperatur um 2, 3 und mehr Grade; O. Israel[4] führt den Curarismus unter den Mitteln an, warmblütigen Thieren künstlich eine niedere Temperatur beizubringen. v. Böck dagegen spricht, nach schweren Vergiftungen der Menschen mit Curare, von Steigerung der Temperatur. Grössere, ebenso toxische Dosen von *Opium* oder *Morphium* erniedrigen diese nach den Angaben von Husemann[5], Mendel[6], Kersch[7] u. A. ebenfalls nach kurzer vorangegangener Steigerung. Nach *Nicotininjectionen* bei Kaninchen beobachtete Tscheschichin[2] continuirliches

---

[1] Jahresbericht 1869. I. 346.
[2] Arch. für Anatomie und Physiologie. 1866. pag. 151 ff.
[3] Schmidts Jahrbücher 1871. Bd. 152. pag. 198.
[4] Arch. f. Anatomie und Physiologie. 1877.
[5] Die Pflanzenstoffe etc. von Aug. u. Th. Husemann. 1871. pag. 129 ff.
[6] Schmidts Jahrbücher 1870. Bd. 147. pag. 327.
[7] ibid. 1871. Bd. 151. pag. 244.

Sinken. *Physostigmin* bewirkt nach Fraser[1] bei Thieren anfängliches Steigen, später langsames Sinken. In den Versuchen von Popowa[2] sank die Temperatur eines Kaninchens nach Injection von 4^{mmgr} in 2 Stunden von 38,2 auf 36,0 C. und bei einer Taube nach Injection von 0,0002 innerhalb einer Stunde von 41,0 auf 35,9 C. Aehnliches konstatirten Böhme und Wartmann[4] für *Aconitin*, Fleischer[5] für die *Blausäure*. Den *organischen Säuren (Essigsäure, Weinsteinsäure, Citronensäure* etc.) wird im Allgemeinen ein temperaturerniedrigender Einfluss zugeschrieben, z. B. von Hirsch, Heine und Hergott[6] fanden nach Injection von Essigsäure bei Menschen Sinken bis auf 34,2 C.; Bobrik bei einem Kaninchen nach Einspritzung von 7 ccb. verdünnter Säure bis 35,5 C., und nach demselben fand bereits nach einem mit Essigsäure versetzten Fussbad ein Abfall von 37,0 bis 35,6 C. statt. In nicht toxischen Gaben wirkt vielleicht die *Carbolsäure* erniedrigend auf die Körpertemperatur. Buss macht in seiner Arbeit über die Salicylsäure eine solche Angabe. Nach Einnahme grösserer Mengen, welche vergiftend wirken, sinkt dagegen wie nach Vergiftung mit andern *ätzenden Stoffen* (Ammoniak, Kalilauge, Schwefelsäure etc.) die Temperatur beträchtlich. Immerhin ist darauf aufmerksam zu machen, dass sie wohl auch in Folge ihrer specifisch chemischen Einwirkung den Stoffwechsel zu ändern, resp. direct die Wärmebildung zu beeinträchtigen im Stande sein mag. Die genauen Mittheilungen, besonders rücksichtlich des Verhaltens der Körpertemperatur, über solche Vergiftungsfälle sind zwar sehr spärlich und unvollständig. Seyler-Hoppe[7] erwähnt dieses Vorkommens; Krönlein[8] berichtet von einer Carbolintoxication bei einem 69-jährigen Manne, bei welchem

---

[1] Nothnagel. Arzneimittellehre. 1874. 140 ff.
[2] Dissertation. Bern 1877.
[3] Nothnagel. Op. cit. pag. 130 ff.
[4] Jahresbericht 1869. I. 346.
[5] Nothnagel. Op. cit. pag. 403. ff.
[6] Jahresbericht 1872. I. 367.
[7] Schmidts Jahrbücher 1874. Bd. 162. pag. 165.

die Temperatur binnen einer Stunde auf 35,2 C. sank. Ich beobachtete folgenden Fall:

7. Am 16. Oktober 1876 trank ein 2½ jähriges Mädchen aus einem Medizinfläschchen concentrirte Carbolsäurelösung. Dasselbe bot folgenden Status. Röchelnd, bewusstlos, keine Reaction auf Anrufen; die Augen halb geöffnet, machen nystagmusartige Bewegungen. Pupillen, von mittlerer Weite, reagiren. Lippen-, Mund- und Gaumenschleimhaut erscheinen weiss getrübt und angeätzt. Der Mund riecht nach Phenyl. Die Magenpumpe entleerte nach Phenyl riechende Flüssigkeit. Temperatur ½ Stunde nach der Aufnahme 34,7. Urin, durch den Katheter entleert, enthält etwas Eiweiss und gibt mit Trommerscher Probe deutliche Reduction. P. erholte sich und wurde am 23. Oktober geheilt entlassen.

Die Temperaturerniedrigung nach Vergiftungen mit Aetzammoniak scheint aus den Angaben von Redard[1], Böhm[2] und Billroth[3] hervorzugehen; letzterer constatirte sie bei Thieren nach Injectionen in die Venen.

Arsenik bewirkt nach Nothnagel bei Thieren ein Sinken der Temperatur bis zu 1 C. In einem Versuche von Sklarek[4] sank sie bei einer Katze, nach Injection von 2 ccb. Lösung von As. O^3KO unter die Haut in 1½ St. von 38,5 C. auf 36,1 C., wonach exitus erfolgte. Der *Brechweinstein* vermindert die Körpertemperatur von Thieren bisweilen bis um 6 C. Redard erwähnt seine Wirksamkeit auf die Temperatur ebenfalls und Wunderlich[5] rühmt ihn als Antipyreticum in Verbindung mit Blutentziehungen.

Für die *Kalisalze* ist die temperaturvermindernde Wirkung an Kaninchen und Hunden durch die Untersuchungen von Podcopæw[6] und Guttmann[7], besonders auch mit Rücksicht auf die negativ ausgefallenen Controlversuche mit Natriumsalzen, mit ziemlicher Sicherheit bewiesen. Dasselbe gilt von

---

[1] Op. cit.
[2] Ziemssen XV. 1876. pag. 76.
[3] Schmidts Jahrbücher 1871. Bd. 151. pag. 72.
[4] Arch. für Anatomie und Physiologie. 1866. pag. 481.
[5] Arch. für physiolog. Heilkunde. 1856. pag. 17.
[6] Virch. Arch. 1865. Bd. 33.
[7] Virch. Arch. 1866. Bd. 35.

der *herba Jaborandi*, resp. dem Pilocarpin. Die Temperaturabnahme wurde hier übereinstimmend von Stumpf[1], Pilicier[2] und Riegel[3] konstatirt. Ersterer bezeichnet als Maximum der Abnahme beim Gesunden 1,3 C., als Mittel 0,51 C. Im Fieber betrug der mittlere Abfall 0,7. Nach Pilicier beträgt das Sinken in der Axilla bei Menschen 0,5 bis 1,0 C. Bei Kaninchen sinkt sie um 2—4 C., einmal bis 24 C. Aehnlich Riegel.

Dass *Chloroform* und *Chloralhydrat* die Körpertemperatur herabzusetzen vermögen, scheint nach den Angaben von Duméril[4] und Demarquai[5], Scheinesson[6], Nothnagel[7], Lewinstein[8] u. A. sicher zu sein, wenigstens für Chloroform. Vor Allem massgebend sind die Versuche, welche Scheinesson angestellt hat. Danach sank die Temperatur eines mittelgrossen Hundes in 2 Std. 10 Min. von 38,6 C. auf 34,5 C.; in einem andern Versuch in 1 Std. 38 Min. um 3,2 C. und in einem dritten in 3 Std. 39 Min. um 3,8 C. Das Sinken trat auch ein, wenn die Thiere in Watte eingewickelt wurden. Wegner gibt an, durch 5-stündige Chloroformnarkose die Temperatur eines Hundes von 37,5 C. auf 29,0 C. herabgesetzt zu haben, und bei einem kräftigen Kutscher sank sie nach demselben während einer zweistündigen Narkose bis 35,1 C. In ähnlicher Weise scheint *Aether* zu wirken, wenn mir auch keine Zahlen hiefür zu Gebote stehen. Bei Thieren bewirkte Chloralhydrat nach mehrfachen übereinstimmenden Angaben Temperaturabnahme; ebenso nach einigen Beobachtungen am Menschen. (Nothnagel.) Hammersten[9] sah bei nicht festgebundenen

---

[1] Deutsch. Arch. f. kl. Med. 1875. Bd. 16. pag. 255.
[2] Dissertation. Bern 1875.
[3] Berliner kl. Wochenschrift 1875. Nr. 6.
[4] Arch. génér. de medec. 1848. Bd. IV, XVI. Serie.
[5] Jahresbericht 1872. I. 359.
[6] Arch. d. Heilkunde 1869. X. pag. 36 und 172.
[7] Arzneimittellehre 1874. 164 ff.
[8] Schmidts Jahrbücher 1875. Bd. 165. pag. 21.
[9] ibid. 1871. Bd. 151. pag. 87.

und vor Wärmeverlust geschützten Thieren unter der Einwirkung des Mittels Abnahmen bis um 6 C. In den von Lewinstein und Impstein[1] berichteten Vergiftungsfällen sank die Temperatur dort, allerdings nach vorangegangenem Steigen bis 39,5, bis auf 32,6 C., hier bis 35,0 C. Dagegen muss erwähnt werden, dass in mehreren ähnlichen Fällen, die in Schmidts Jahrbüchern 1874 angeführt sind, die Temperatur stieg.

Die Versuche, welche zur Ermittlung des Temperaturverhaltens nach *Alkohol*genuss angestellt worden sind, thun in der grossen Mehrzahl, wenn auch widersprechende Angaben nicht ganz fehlen, dar, dass die Körperwärme hiebei sowohl bei Thieren als Menschen, sowohl im normalen als fieberhaften Zustand abnimmt.

Lewin[2], der ganz ähnliche Resultate von Jakobi aus dem Jahr 1857 citirt, constatirte den Abfall bei Hühnern und Kaninchen; ebenso und ausserdem an Meerschweinchen Richardson[3] mit den verschiedenen Alkoholsorten; ferner Tscheschichin[4]; Telton[5], Bouvier[6], Schiff[7]; Dubois[5] fand, dass Alkohol mit Chinin bei Thieren, in letaler Dosis gegeben, ein beschleunigtes Sinken bewirke. — Marvand[8] fand an sich selbst wiederholt nach Dosen von 50—150 Gramm einen Abfall um 5 bis 8 Zehntelgrade; Daub[9] fand denselben an sich zu 0,44 und 0,3 C. in recto. Redard[10] ferner hebt bei der Besprechung von nach Kriegsverwundungen beobachteten niederen Körpertemperaturen ganz besonders den Alkohol als ätiologisches Moment

---

[1] Schmidts Jahrbücher 1871. Bd. 151. pag. 97.
[2] Deutsch. Arch. für kl. Med. Bd. 16. 1875. pag. 564.
[3] Medic. times and gazette. 1869. Dez.
[4] Arch. für Anatomie und Physiologie. 1866. 481 ff.
[5] Jahresbericht 1876. I. 410.
[6] Pflüger Arch. Bd. II. 1869. pag. 370.
[7] Osk. Israel. Ueberkünstl. Pökilothermie. 1877.
[8] Jahresbericht 1872. I. 353.
[9] Bonner Dissertation. 1874.
[10] Op. cit.

hervor. Schon früher beobachtete er in der acuten Trunkenheit Temperaturen bis 35,7 C. Die verwundeten Streiter der Commune, die sich fast alle im Zustande der grössten Betrunkenheit befanden oder dem chronischen Alkoholismus ergeben waren, zeigten bei gleichen Verwundungen tiefere Temperaturen als die nüchternen Liniensoldaten. Fräntzel[1] theilt zwei Fälle von acuter Alkoholvergiftung mit, in deren einem Achsel- und Rektaltemperatur auf 24,6 C. gefallen war, und der Betroffene wieder genas; während der Zweite, mit einer Temperatur von 23,8 C., starb. In beiden Fällen scheint die äussere kühle Temperatur zur Erniedrigung beigetragen zu haben. Ein ähnliches Zusammenwirken dürfte auch in den Fällen von mir (pag. 20 Nr. 5) und Reinke (pag. 19) vorhanden gewesen sein. Die günstige Einwirkung des Alkohols auf die Temperatur von Fiebernden wird hervorgehoben und erwiesen durch Bäumler[2], Todd[3], Marvand[4], Conrad[5], G. Strassburg[6] u. A.

Wenn wir das bisher Erörterte kurz zusammenfassen, so ergibt sich, dass subnormale Temperaturen vorzüglich unter folgenden Umständen zur Beobachtung kommen:

I. Im Verlauf und nach dem Ablauf von fieberhaften Krankheiten: Pyämie, Masern, Scharlach, Pocken, Erysipel; Typhus abdominalis, exanthematicus, Febris recurrens, Intermittens, gelbes Fieber; Cholera; Pneumonie.

II. Bei gewissen Affectionen des Nervensystems: Geisteskrankheiten, Hydrocephalus internus, Gehirnatrophie,

---

[1] Jahresbericht 1876. I. 410.

[2] Deutsch. Arch. für kl. Med. 1867. III in mehreren Aufsätzen.

[3] S. Hirschs Fieberlehre 1870.

[4] Jahresbericht 1872. I. 353.

[5] Berner Dissertation. 1874.

[6] Schmidts Jahrbücher 1875. Bd. 163. pag. 55.

Meningitis tuberculosa und cerebrospinalis, cerebrale Hämorrhagien, Verletzungen des Rückenmarks; Experimente bei Thieren nach Durchschneidungen und Verletzungen des Gehirns, des Rückenmarks, nach Durchschneidung der Vagi (?), des Sympathicus bei Kaninchen, nach starker Reizung der Hautnerven, beim Schaukeln.

III. *Bei intensiven, mehr weniger plötzlich aufgetretenen Einwirkungen* auf den Organismus, wie Verwundungen, chirurgische Operationen, Darmverschluss, Einklemmungen, einfache und perforative Peritonitis.

IV. *Bei fieberlosen Cachexieen:* Hochgradige Anämie, Carcinom, Diabetes mellitus, Nephritis (und Urämie); Inanition, allgemeiner Marasmus.

V. *Nach akut schwächenden Zuständen:* Diarrhöen, anhaltendes Erbrechen, starke Blutungen.

VI. *Bei Veränderungen des Hautorganes:* Sclerem der Kinder, ausgedehnte Verbrennungen, Firnissung von Thieren, sowie bei *Fesselung derselben.*

VII. *Nach intensiven Wärmeentziehungen*: Erfrierungen in Luft oder Wasser, Abkühlung in kalten Vollbädern, Wärmeentziehung von inneren Organen aus; lokale Wärmeentziehung.

VIII. *Unter dem Einfluss gewisser Medikamente und nach einzelnen Vergiftungen*: Chinin, Eucalyptol, Veratrin, Digitalis, Salicylsäure; Curare, Opium und Morphium, Nicotin, Physostigmin, Aconitin, Blausäure, organische Säuren, Carbolsäure, Vergiftung mit ätzenden Stoffen; Arsenik, Brechweinstein, Kalisalze, Jaborandi, Chloroform, Aether, Chloralhydrat und Alkohol.

Aus der im Vorstehenden gegebenen Zusammenstellung geht hervor:

1. *Dass eine grössere Labilität der menschlichen Temperatur in der Richtung nach unten* besteht, als gewöhnlich angenommen wird, so dass Temperaturen zwischen 34 und 35 als ziemlich häufig zu bezeichnen sind und selbst ein Herabgehen unter 30 C. nicht zu den allergrössten Seltenheiten zu rechnen ist, besonders wenn man erwägt, dass unter den obwaltenden Umständen die Temperaturmessung häufig unterbleibt, weil man sich gewöhnt hat, vorzugsweise auf Temperatursteigerungen zu fahnden.

2. *Dass niedrige Temperaturen an sich durchaus nicht so lebensgefährlich* sind, wie es vielfach, z. B. auch von Wunderlich, noch angenommen wird; sind ja Genesungen nach 24,6, 24,7, 26,7 und 26,8 (Fräntzel, Nicolaysen und unsere Fälle) selbst ohne sehr bedeutende Reaktionserscheinungen beobachtet worden. Sicherlich kommt es hier, wie bei den krankhaften Temperaturerhöhungen, nicht so sehr auf den absoluten Grad, wie auf die Entstehungsweise an. Auch dürfte *eine individuell verschiedene Resistenz* gegen Temperaturerniedrigung bestehen; nach den Beobachtungen von Horvath scheinen z. B. junge Hunde resistenter als alte; ja sogar eine *Gewöhnung* an solche ist nicht unwahrscheinlich, z. B. bei Vaganten und Potatoren, denn in dem selbst beobachteten Fall (pag. 20 Nr. 5) von 26,7 war die Störung des Allgemeinbefindens keine sehr erhebliche.

Hier muss auch darauf aufmerksam gemacht werden, dass es durchaus *ungerechtfertigt und den Thatsachen nicht entsprechend* ist, an den Namen des *Collapses* den Begriff einer bestimmten Temperaturhöhe zu knüpfen, und, wie Wunderlich thut, *alle Temperaturen unter 36 C. als Collapstemperaturen zu bezeichnen*. Denn derartige Temperaturen sieht man öfter ohne Collapserscheinungen, wie bedeutende Kleinheit des Pulses, Blässe und Verfall der Gesichtszüge, Abgeschlagenheit. Besonders Geisteskranke, aber auch anderweitig abgekühlte Individuen befinden sich oft bei verhältnissmässig sehr niederen

Temperaturen verhältnissmässig ganz wohl; andererseits werden die exquisitesten Collapserscheinungen auch bei fieberhaften Temperaturen beobachtet, und endlich sind die Ursachen für die Temperaturerniedrigungen so verschiedenartige, dass es nicht passend erscheint, für alle dieselbe Bezeichnung des Collapses zu gebrauchen.

Einer Erwägung der Ursachen für das Sinken der Körpertemperatur in dem einzelnen Fall schicke ich einige Worte über die Wärmeregulation im Organismus überhaupt voraus.

Die Eigenwärme unseres Körpers ist anzusehen als das Resultat einerseits der Wärmebildung, die in demselben durch die Oxydation in den verschiedenen Geweben und Organen stattfindet, und der Abkühlung anderseits, welche er durch die Wärmestrahlung an der Oberfläche, dem Wärmeverlust durch die Athmung, durch die Verdunstung des Schweisses, die Abgabe an kalte Speisen und Flüssigkeiten erleidet. Das Auffallende besteht darin, dass diese Eigenwärme unter den verschiedensten äusseren Umständen und Einflüssen fast stets genau dieselbe bleibt. Wird sie einmal gewaltsam aus der gewohnten Bahn geworfen, z. B. durch intensive Abkühlung erniedrigt, so tritt bei Nachlass der störenden Ursache vor dem constanten Eintritt in die normale Höhe erst ein Ausschlag nach der anderen Seite ein; nach der Abkühlung erhebt sie sich vorerst kurze Zeit über die Norm, um erst hierauf zu dieser zurückzukehren. Dasselbe findet statt, wenn die Temperatur erhöht war; es kann danach erst ein Sinken unter die Norm stattfinden. Auch unter pathologischen Umständen hat dieses Gesetz der Compensation Geltung. Für die compensirende Temperaturerhöhung mögen die Fälle 12, 13 und 19 von Reinke (pag. 9) und unser Fall 20 Nr. 5 (pag. 20) als Beispiel dienen; auf die compensirende Temperaturerniedrigung komme ich später zurück.

Einen grossen Theil dieser Regulation der Wärme auf einen bestimmten Grad, besorgen wir willkührlich oder instinktiv selber. Gegen vermehrten Wärmeverlust schützen wir uns durch wärmere Kleidung, reichlichere, zum Theil andere Speise (Leberthran der Eskimo), vermehrteren Gebrauch unserer Muskulatur. Einem geringeren Wärmeverlust oder einer vermehrten Produktion suchen wir zu begegnen durch leichtere Kleidung, kaltes Getränk, geringere Muskelthätigkeit.

Allein mit diesen Hülfsmitteln würden wir bei Weitem nicht ausreichen. Wenn wir die Contraktion der Hautgefässe, die verminderte Athemfrequenz bei dem Reize der Kälte, einerseits, die Erschlaffung jener, die vermehrte Schweisssecretion, die Vermehrung der Athemzüge bei Einwirkung der Wärme erwägen; wenn wir uns erinnern an die bedeutenden Veränderungen im Wärmehaushalt, die durch direkte Eingriffe in das Nervensystem zu Stande gebracht werden, so müssen wir dem letztern jedenfalls die Hauptrolle bei der Wärmeregulation zugestehen. In welcher Weise dieses aber wirkt, lässt sich gegenwärtig noch nicht mit Sicherheit entscheiden. Vielleicht ist seine Wirkungsart analog der Reflexwirkung, so dass gewisse Reize auf centripetalleitende Nerven es derart afficiren, dass es durch centrifugalleitende Bahnen die Regulation in der nothwendigen Weise besorgt. Nach den bisher erhaltenen Versuchen an Thieren und einigen klinischen Thatsachen scheint es wahrscheinlich, dass sowohl ein excitocalorisches als ein moderirendes System für die Wärmeregulation existirt. Reizung jenes würde die Temperatur erhöhen, Reizung dieses sie erniedrigen; bei der Zerstörung eines dieser Centren wäre das Temperaturverhalten umgekehrt.

Das Auftreten einer subnormalen Temperatur kann nun offenbar bedingt sein, entweder durch einen im Verhältniss zur Wärmeproduktion zu bedeutenden Wärmeverlust, oder durch eine im Verhältniss zum Wärmeverlust ungenügende Wärmeproduktion, oder endlich durch das Zusammenwirken beider Umstände; und zwar können diese Wärmeregulationsanomalieen eintreten als Folgezustände primärer physikalischer und chemischer Veränderungen im Körper; oder letztere sind

ihrerseits erst bedingt durch eine anomale Funktion des Nervensystems.

Nach dieser Auffassungsweise sind die verschiedenen Vorkommensarten subnormaler Temperatur wahrscheinlich auf folgende Art zu erklären :

A. Unzweifelhaft vermehrte Wärmeabgabe findet statt bei *intensiven Wärmeentziehungen.* Die Temperaturabnahme beruht hier auf dem Missverhältniss zwischen Abgabe und Produktion, indem jene dieser gegenüber zu bedeutend wird, als dass die Normaltemperatur könnte erhalten bleiben. Da die Abkühlung um so schneller erfolgt, je grösser die Fläche ist, welche dem abkühlenden Medium ausgesetzt ist, so ist das verhältnissmässig schnellere Erkalten kleinerer Individuen gegenüber grossen natürlich und ebenso begreiflich, dass die Temperatur nach Eröffnung oder Bespülung der Abdominalhöhle beträchtlicher und rascher sinkt, als unter der Einwirkung kalten Getränkes oder kalter Klystiere.

Zum grössten Theil, wenn nicht ausschliesslich durch vermehrte Wärmeabgabe tritt das Sinken ferner ein nach *Verletzungen des Rückenmarks,* nach *Durchschneidung und Verletzung von einzelnen Gehirntheilen,* und zwar ist dieselbe hier zurückzuführen auf die Erweiterung, resp. Lähmung der peripheren Blutgefässe, die danach eintritt. Denn die mehrfach bestätigte Thatsache, dass nach klinisch beobachteten und experimentell zu Stande gebrachten derartigen Verletzungen die Körpertemperatur der Verletzten steigt, wenn sie vor Wärmeausstrahlung durch Einhüllung in Watte geschützt werden, beweist, dass es sich hier, wenigstens in der ersten Zeit, nicht um verminderte Wärmebildung handeln kann, letztere im Gegentheil vermehrt ist. Aehnlich verhält es sich wohl nach *Gehirnhämorrhagieen* und Durchschneidung des *Sympathicus* bei Kaninchen, wo im letzteren Fall die Abkühlung auf die Erweiterung der Ohrgefässe zu beziehen ist. Nach den übereinstimmenden Darstellungen von Erler, Laschkewitsch und Feinberg kommt auch die Temperaturerniedrigung nach *Firnissung* von Thieren durch vermehrten Wärmeverlust

in Folge der Erweiterung der Hautgefässe zu Stande, vielleicht jedoch ausserdem noch in Folge verminderter Wärmeproduktion, wie Sokoloff[1] will (und was aus der Verminderung der CO^2-Produktion, nach Valentin und Erler, geschlossen werden kann). Aehnlich wird nun auch das Sinken nach *ausgedehnten Verbrennungen* durch die Erweiterung der Gefässe in Folge einer Zerstörung ihrer Elasticität erklärt[2]. Nach den Untersuchungen von Röhrig über die Hautreize ist es aber fraglich, ob es sich hiebei nicht vielleicht um eine Paralyse der Gefässwände, lediglich als Folge des starken peripheren Reizes, handelt.

Bei energischen Hautreizen nimmt nach den Untersuchungen von Heidenhain der arterielle und venöse Blutdruck, ebenso die Stromesgeschwindigkeit im Gefässsystem erheblich zu und wird hiedurch eine vermehrte Abkühlung des Körperinnern vermittelt. Die Angaben von Röhrig stimmen hiemit zwar nicht überein, indem er die Abkühlung vielmehr auf eine vermehrte Wärmeabgabe durch Erschlaffung und Erweiterung der Hautgefässe bezieht. Sei dem so oder anders, beide Angaben bestätigen, dass die vermehrte Wärmeabgabe als die Ursache der Temperaturerniedrigung zu betrachten ist. — Endlich ist hier noch zu erwähnen die *herba Jaborandi,* resp. *das Pilocarpin*, wo nach den Beobachtungen von Stumpf, Pilicier, Riegel der Abfall nur wegen der Erweiterung der Hautgefässe und der lebhaften Schweissverdunstung eintritt.

B. Verminderte Wärmeproduction ist die einzige oder jedenfalls vorherrschende Ursache der Temperaturerniedrigung bei *fieberlosen Cachexien*, wie Inanition, schwere Anämie, Carcinose, allgemeiner Marasmus, Diabetes mellitus. Indem hier alle Kräfte und organischen Funktionen immer mehr sinken, die Blutmenge abnimmt, die Muskelthätigkeit mehr und mehr erschlafft, so gehen dem Körper allmälig alle physikalischen Bedingungen, welche zur Erzeugung von Wärme unerlässlich sind, verloren, so dass dieselbe ungenügend wird.

[1] Centralblatt für die med. Wissenschaft 1872. pag. 689.

[2] Jahresbericht 1871. II. 314. Falk.

Hieher ist zum Theil wenigstens auch die chronische *Nephritis* und *Urämie* zu rechnen. Die bedeutende Einbusse an wärmebildendem Material, welche hier der Körper durch den Eiweissverlust erleidet, die bestehende Appetitlosigkeit, oft noch vorhandene Diarrhöen sind Momente genug, um denselben zum höchsten Marasmus zu führen. Ausserdem aber muss die Frage offen bleiben, ob nicht vielleicht noch ein toxischer Einfluss der Harnbestandtheile und des kohlensauren Ammoniaks in Betracht kommt. Mir scheint diess nach den angeführten ausserordentlich tiefen Temperaturabfällen wahrscheinlich. Das kohlensaure Ammoniak scheint nach den bisherigen Erfahrungen die Temperatur zu erniedrigen; vom Harnstoff ist diess nicht bestimmt erwiesen. — Unter die Kategorie der fieberlosen Cachexien dürfte wohl auch das *Sclerem der Kinder* zu zählen sein; denn von einer vermehrten Wärmeabgabe kann bei der sclerematösen Hautbeschaffenheit nicht die Rede sein, und ausserdem waren auch wirklich, wenigstens die von Herrn Prof. Demme beobachteten Fälle, ausserordentlich elende und schwache Kinder. — Eng an diese Fälle schliessen sich in Betreff ihrer Auffassung die *akut schwächenden Zustände*, Diarrhöen, Erbrechen, starke Blutungen. In allen diesen Fällen tritt die Temperaturabnahme nur ein, wenn die Säfteverluste sehr ausgedehnt sind; wird hierin ein bestimmtes Maass überschritten, so wird die Wärmeproduktion insufficient. — Die *Cholera* geht als Infektionskrankheit an und für sich mit Fiebertemperaturen einher. Es sinkt daher die Rectaltemperatur auch nur in Ausnahmsfällen, d. h. in Fällen, die mit ganz besonderer Entkräftung und aussergewöhnlich heftigem Säfteverlust verbunden sind. Unter diesen Umständen wird der Körper arm an Stoffen, die normaliter der Verbrennung, resp. der Erwärmung desselben dienen sollten, und wird in dieser Weise die Wärmeproduktion eine ungenügende. Auch kommt für diese sicherlich die durch die Eindickung des Blutes verursachte Verlangsamung der Circulation in Betracht. Letztere ist denn auch die Hauptursache für die Abkühlung in der Peripherie.

Die nach *Vagusdurchtrennung* beobachtete Temperaturabnahme ist wahrscheinlich auf die beim Eintritt der Asphyxie stattfindende Circulationsstörung, resp. die Abschwächung der Herzthätigkeit zu beziehen, secundär also ebenfalls auf verminderte Wärmebildung zurückzuführen. Die letztere scheint auch der Grund der Temperaturerniedrigung beim *Schaukeln von Kaninchen* zu sein; denn dieselbe trat auch dann ein, wenn die Thiere in Watte eingehüllt waren. — Dasselbe gilt nach den übereinstimmenden Angaben von Scheinesson, Lenz, Brunner, v. Böck und Hammarsten für *Chloroform und Chloralhydrat*, und zwar wird hier die verminderte Wärmeproduktion auf die starke Beeinträchtigung der Herzthätigkeit durch diese Stoffe zurückgeführt. Nach den Untersuchungen von Sanson und Harley in den Med. times 1864, wonach bei Fröschen nach Einwirkung von Chloroform die Arterien der Schwimmhaut sich erweitern, könnte man ausserdem an vermehrte Wärmeabgabe durch Gefässparalyse denken. Allein Scheinesson sah bei Thieren das Sinken auch, wenn sie durch Watteeinwicklung vor Wärmeverlust geschützt waren, und dasselbe ermittelte Hammarsten für Chloralhydrat.

C. In einer Anzahl der nachfolgenden Fälle wirkt sowohl *eine vermehrte Wärmeabgabe als eine verminderte Produktion* zur Herabsetzung der Körpertemperatur; öfter muss gegenwärtig noch die Ursache für die letztere *zweifelhaft* bleiben. Die Abkühlung von Versuchsthieren, die auf dem *Untersuchungsbrett ausgespannt* sind, ist lediglich auf den gänzlichen Ausfall der Muskelaktion und darauf zurückzuführen, dass die ausgestreckten Thiere der wärmeentziehenden Umgebung eine grössere Fläche darbieten, als in ihrer gewöhnlichen und natürlichen Haltung. Denn dass die Muskulatur ein Hauptheerd der Wärmebildung ist, geht aus den Untersuchungen von Liebermeister, aus den Berichten des St. Georgs-Spital[1], denen von Adamkiewicz[2] und Samuel[3] unzweifelhaft hervor.

[1] Jahresbericht 1866. I. pag. 59.

[2] Berliner kl. Wochenschrift 1876, Nr. 39.

[3] Jahresbericht 1876. I. 243.

— Die Ursachen für das Sinken nach *Traumen der verschiedensten Art,* bei Darmverschluss, Steincoliken, Peritonitis und inneren Perforationen sind wohl verschiedener Natur. Es kommen hiebei in Betracht die oft ausserordentlich heftigen Schmerzen, Blutungen, bei längerer Dauer z. B. von Darmverschluss der gestörte Stoffwechsel, dann aber in vielen Fällen ohne Zweifel ein reflektorischer Einfluss auf das Centralnervensystem, welcher eine direkte Hemmung der Wärmeproduktion veranlasst. Denn in manchen Fällen kann es sich bei blasser Haut, plötzlich eintretender Kälte der peripheren Theile und wobei gleichwohl die Rectaltemperatur sinkt, nicht um vermehrte Wärmeabgabe analog den Erscheinungen nach Reizung sensibler Nerven, sondern nur um verminderte Wärmebildung handeln. Wie weit vielleicht ausserdem bei Peritonitis und inneren Perforationen gewisse toxische Einflüsse noch in Betracht kommen, bleibt dahingestellt. — In dieser letzteren Hinsicht muss hier noch einmal die Urämie erwähnt werden. — Das Sinken nach schweren *Vergiftungen mit ätzenden Stoffen* ist jedenfalls, abgesehen von der möglicherweise stattfindenden specifischen Wirkungsart der Stoffe selbst, in der Hauptsache ebenfalls auf die in Folge der ausserordentlichen Schmerzen eintretende Primärwirkung auf das Centralnervensystem zu beziehen, welches hiedurch plötzlich in seiner Thätigkeit für die Wärmebildung gehemmt werden kann. Säuren wirken, wie sich aus Walters Untersuchungen ergibt, auch wohl durch Aenderung der chemischen Umsetzungen direkt hemmend auf die Wärmeproduktion.

In Analogie zu der Thatsache der compensirenden Temperaturerhöhung des Körpers, nachdem derselbe, z. B. durch kalte Bäder, abgekühlt worden war, müssen wir das Sinken der Temperatur unter die Norm im Verlauf und nach Ablauf *fieberhafter Krankheiten* als *regulatorischen Excess nach der entgegengesetzten Richtung* hin ansehen. (Pyämie, acute Exantheme, Typhus abdominalis, exanthematicus, Febris recurrens, Pneumonie etc.). Wenn wir in der Pyämie plötzliche und scheinbar unmotivirte Sprünge in der Körpertemperatur beobachten, so können wir nicht an einfache physikalische

Phänomene denken, welche eine plötzliche Abnahme der Körpertemperatur wegen schneller bedeutender Wärmeentziehung erklären würden. Es handelt sich hiebei vielmehr um eine Störung in der Wärmeregulation, resp. um eine Störung in der Funktion des Centralnervensystems, welche je nach der Einwirkung des pyrogenen Stoffes die Temperatur bald zum Steigen und bald zum Sinken bringt. Dieser Ansicht ähnlich sind die auf Grund experimenteller Beobachtungen an Thieren gewonnenen Ueberzeugungen von Sapalski, Naunyn & Dubcanski und von Billroth. Die drei ersten finden nach der Injektion pyrogener Flüssigkeiten bei Thieren sowohl Steigerung der Wärmeabgabe als der Wärmeproduktion. — Ebenso dürfen wir bei den kritischen Abfällen der übrigen Fieberkrankheiten, in den ersten Abfällen während der Reconvalescenz das Sinken unter die Norm keineswegs vergleichen mit demjenigen, das in den höchsten Graden des Marasmus und der allgemeinen Schwäche in Folge darniederliegenden Stoffwechsels beobachtet wird, da es einmal nach verhältnissmässig leichten und wenig abzehrenden Fieberkrankheiten gesehen wird, und anderseits nach sehr schweren, die eine grosse Consumption der Körperkräfte herbeigeführt hatten, fehlen kann. Noch weniger dürfen wir es als die Folge eines vermehrten Wärmeverlustes betrachten, der allein durch die vermehrte Schweissverdunstung am Ende des Fiebers zu begreifen wäre; denn der Abfall tritt ebensowohl auf in Fällen, die mit lebhafter Schweissabsonderung einhergehen als in solchen, bei welchen diese Sekretion fehlt oder erst später nachfolgt. Auch hier erfolgt der Abfall vielmehr in Folge Verminderung der Wärmeproduktion durch regulatorischen Excess, resp. durch excessive Thätigkeit des Wärmemoderationscentrums.

Bei manchen *Geisteskranken* ist das Sinken unter die Norm wohl auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. Ob hiebei specifische nervöse Einwirkungen betheiligt sind, lässt sich nicht mit Bestimmtheit erweisen, ist jedoch a priori keineswegs von der Hand zu weisen. Dass ein Mangel in dem Mechanismus der Wärmeregulirung bei manchen Geisteskranken

bestehe, ist Burckhardt auch nach anderweitigen Temperaturbeobachtungen bei solchen anzunehmen geneigt. Der Umstand, dass dieses Sinken besonders bei bestimmten Formen zur Beobachtung kommt, deutet jedoch darauf hin, dass jedenfalls noch andere Momente zu beschuldigen sind. Dahin gehören mangelhafter Schutz gegen Kälte, z. B. bei Blödsinnigen und Maniakalischen, die sich entkleiden und sich, wenn sie ohne Aufsicht sind, den niedrigen Aussentemperaturen aussetzen; vollständige Bewegungslosigkeit, ungenügende Nahrungsaufnahme (melancholia attonita); dazu kommt häufig noch Alkoholismus. Oftmals wirken mehrere dieser Umstände zusammen, um die Patienten zu den höchsten Graden des Marasmus zu führen. (Siehe die 4 Fälle von Löwenhardt, pag. 8).

Ueber die Ursache der Temperaturabnahme bei *Hydrocephalus internus* erlaube ich mir kein bestimmtes Urtheil, glaube jedoch, dass hiebei 2 Momente in demselben Sinne, nämlich durch Verminderung der Wärmeproduktion, wirksam seien. Die beträchtliche Temperaturabnahme ist erst in der letzten Zeit des Lebens zu constatiren, wenn die Patienten sehr bedeutend abgemagert und herunter gekommen sind. Es wirkt hiebei also die Erschöpfung, der Verfall sämmtlicher Thätigkeiten und hiemit verminderte Wärmebildung. Und andererseits lässt es sich denken, dass durch den intra-cerebralen Druck ein Reiz ausgeübt wird auf das in der medulla oblongata gelegene Centrum der Wärmemoderation. Eine dieser letztern ähnliche Einwirkung muss ich ebenfalls in Anspruch nehmen zur Erklärung der Temperaturabfälle, welche zuweilen bei *Meningitis tuberculosa* und *cerebrospinalis* zu beobachten sind.

Die Kenntnisse über die Ursachen der Temperaturverminderung von Arzneimitteln sind im Allgemeinen noch sehr lückenhaft, obgleich es an Versuchen zur Erklärung nicht ganz fehlt. Nur ein Argument, das fortwährend hiefür geltend gemacht wird, möchte ich von vorneherein zurückweisen: die Erklärung der Temperaturverminderung bei fieberhaften Processen durch Verlangsamung des Pulses und der Respiration. Diese Erklärungsweise ist jedenfalls unrichtig. Wenn dieselbe richtig wäre, so wäre dasjenige Arzneimittel das beste Antipyreticum, welches

den Puls am schnellsten und meisten verlangsamte, nämlich die Digitalis. Dem ist bekanntlich nicht so. Anderseits aber wird durch eine blosse Verminderung der Pulsfrequenz die Temperatur überhaupt nicht erniedrigt, weil dadurch das Blut weniger häufig Gelegenheit hat, sich an der Körperperipherie abzukühlen, als bei beschleunigter Circulation. Etwas anderes ist es mit der Wirkung des höheren Blutdruckes im Arteriensystem durch Verstärkung der Herzthätigkeit; diese kann allerdings, wie Heidenhain nachwies, zur Herabsetzung der Körpertemperatur beitragen, weil sie grössere Blutmassen an die Körperperipherie treibt. Andererseits mag eine bedeutende Schwächung der Herzthätigkeit im Stande sein, die Temperatur zum Fallen zu bringen, indem sie die normale Athmung, die genügende Aufnahme von O in das Blut und hiemit die erste Bedingung zum Zustandekommen des Verbrennungsprocesses im Körper beeinträchtigt. Die letzte Bemerkung gilt ebenso für eine sehr ungenügende, oberflächliche Respiration. Eine blosse Beschleunigung derselben aber ist, nach den genauen Messungen von Liebermeister, eher im Stande die Körpertemperatur zu erniedrigen als zu erhöhen; es kann danach keine Rede davon sein, dass eine blosse Verlangsamung der Respiration der Abnahme einer Fiebertemperatur zu Grunde liegt.

Für die temperaturerniedrigende Wirkung des *Chinin* nimmt Binz dessen fäulniss-, gährungs- und entzündungswidrige Eigenschaft in Anspruch; es würde hiedurch im Stande sein, gewisse fermentative und wärmebildende Vorgänge im Körper zu mindern. Naunyn und Quincke erklärten seine antipyretische Wirksamkeit aus einer durch es bewirkten Herabsetzung des Stoffwechsels. Ihm analog ist vielleicht die Wirkungsart des *Eucalyptol.* Aehnlich wie für das Chinin könnte auch für die *Salicylsäure* die antifermentative Wirkung zur Erklärung der Temperaturerniedrigung herangezogen werden. Für die Wirkungsart des *Veratrin* und der *Digitalis* existiren noch keine genügenden Aufschlüsse. Sei nun aber jene im Speciellen beschaffen wie sie wolle, so steht so viel sicher, dass alle diese Stoffe die Temperatur des fiebernden Organismus ungleich leichter und stärker erniedrigen, als diejenige des normalen.

Das Wesen des Fiebers besteht nicht in der Erhöhung der Körpertemperatur einzig, ebenso wenig wie in der blossen Vermehrung von Puls- und Respirationsfrequenz, sondern vielmehr in einer Störung der Wärmeregulation und deren Folgen. Und der Umstand, dass die antipyretischen Stoffe so unsicher und wenig auf die Normaltemperatur einwirken, ebenso wie dass sie in fieberhaften Zuständen nicht nur die Temperatur, sondern auch die Puls- und Respirationsfrequenz herabsetzen und sämmtliche Symptome des Fiebers mehr weniger vermindern, scheint mir ein Beweis dafür zu sein, dass dieselben in erster Linie auf das Centrum der Wärmeregulation wirken und hier einen Einfluss ausüben, dem entgegengesetzt, welchen die fiebererregende Ursache daselbst gesetzt hatte. — Eine ähnliche Erklärung gab Thomas bereits für die Digitaliswirkung.

Die temperaturerniedrigende Wirkung des *Alkohol* wird von Tscheschichin zurückgeführt auf vermehrten Wärmeverlust durch Erweiterung der Hautgefässe und durch Verdampfung des Alkohol aus den Lungen; von Marvand, Lewin, Smith auf eine Verminderung des Stoffwechsels und verminderte Wärmeproduktion. Nach den Angaben von Binz endlich scheint der Alkohol beide Wirkungen zu vereinigen, den vermehrten Wärmeverlust durch Erweiterung der peripheren Gefässe, die Beschränkung des Stoffwechsels durch eine Verminderung der $C O^2$- und Harnstoffausscheidung.

Die Wirkungsweise der *Narcotica,* wie *Nicotin, Curare, Morphium, Aconitin, Physostigmin* auf die Temperatur ist nicht mit Sicherheit erkannt. Für die beiden ersten erklärt sie sich Tscheschichin aus einer Erweiterung der Hautgefässe und daherigem vermehrten Wärmeverlust. Riegel führt sie für Curare auf die Einstellung der Muskelthätigkeit zurück; wahrscheinlich spielt bei einigen die Abnahme der Herzthätigkeit eine nicht unwesentliche Rolle. Zweifelhaft und jedenfalls auf mannigfaltige Ursachen, besonders auch theils auf Abschwächung der Herzthätigkeit, theils auf direkte Verminderung des Stoffwechsels zurückzuführen, ist endlich der temperaturdeprimirende Einfluss der *Pflanzensäuren,* des *Tartarus stibiat.,* der *Kalisalze,* der *Carbolsäure,* des *Arsenik* und der *Blausäure.*

Bern, Buchdruckerei G. Michel, 1878.